EJERCICIOS CLASE - QUÍMICA

TEMA : **MEZCLAS GASEOSAS – HUMEDAD RELATIVA – DIFUSIÓN GASEOSA**
PRODUCTO : **UI2MA021121B**
PROFESOR : **Julio César Rojas Talledo**

---

01. En una mezcla gaseosa de oxígeno y nitrógeno, se sabe que hay 1 mol de nitrógeno, cuya fracción molar es 0,2. Si la presión parcial del oxígeno es 2 atm. Determinar el volumen parcial del oxígeno, si la temperatura de la mezcla es 27ºC.
A) 39,4 litros B) 49,2 litros C) 29,3 litros
D) 35,3 litros E) 21 litros

02. En cierta región donde la presión atmosférica es la normal se sabe que el porcentaje en volumen del agua es 2% a 23°C. Determine la humedad relativa.
Presión de vapor de agua a 23°C = 21,1 mmHg.
A) 72% B) 53% C) 69%
D) 85% E) 93%

03. Se colocan simultáneamente en los extremos de un tubo de 246 cm los vapores de cloruro de hidrógeno y de amoníaco, a similares condiciones de presión y temperatura, el más liviano para formar un anillo blanco habrá recorrido.
A) 100 cm B) 200 cm C) 146 cm
D) 150 cm E) 123 cm

04. Un recipiente de 4,6 litros contiene aire a 40° y 716 mmHg con una H.R. de 70% se comprime a 786 mmHg y 30°C. Determinar el volumen final de aire obtenido si éste es llenado a C.N.
Presión de vapor de agua a 30 °C = 31,8 mmHg.
Presión de vapor de agua a 40 °C = 55,3 mmHg.
A) 4,1 L B) 6,6 L C) 7,8 L
D) 8,4 L E) 3,6 L

05. El volumen de una mezcla es 560 litros siendo los componentes CH_4 y O_2. Si la masa molecular aparente de la mezcla es 19,2. Determinar la diferencia entre los volúmenes parciales de los componentes
A) 425 L B) 224 L C) 336 L
D) 300 L E) 275 L

06. Una mezcla formada por 100 gase ocupa un volumen de 90 litros a la presión de 4,1 atm y 27°C, si se cumple que:

$$P_1 + P_2 + P_5 + ... + P_{97} + P_{99} = 2{,}05 \text{ atm}$$
$$V_2 + V_4 + V_6 + ... + V_{96} + V_{98} = 40{,}5 \text{ L}$$

Si la masa molar del gas número 100 es 10 gramos. Determinar la masa del gas 100 en la mezcla.
A) 75 g B) 7,5 g C) 750 g
D) 0,75 g E) 0,075 g

07. Dos gases "J" y "L" se difunden en tiempos iguales a las mismas condiciones de presión y temperatura si la relación de moles del gas “J” y las moles del gas “L” e como 742 a 1 000 respectivamente y 0,01 mol de gas "J" tienen una masa de 0,8 gramos. Determinar la masa molecular del gas "L", n_J y n_L son las moles difundidas.
A) 40 B) 44 C) 48
D) 50 E) 54

08. Se tiene un tanque de N_2 de 80 m^3 a 30 atm de presión y otro tanque de O_2 de 60 m^3 a 50 atm presión, ambos a la misma temperatura y unidos por una tubería en la cual hay una válvula cerrada. Al abrir la válvula se produce la mezcla gaseosa de N_2 y O_2. Determinar la presión de la mezcla y el porcentaje molar de cada componente.
A) 40,0 atm; 45,55% N_2 y 54,45% O_2
B) 38,5 atm; 44,5% N_2 y 55,5% O_2
C) 40,2 atm; 45% N_2 y 55% O_2
D) 38,5 atm; 44,2% N_2 y 55,8% O_2
E) 40,5atm; 62,25%N_2 y 37,75% O_2

09. La relación existente entre las moles de vapor de agua y aire seco es como 27/973 respectivamente. Si la presión atmosférica es la normal a una temperatura de 27°C. ¿Cuál es el porcentaje de la humedad relativa?
Presión de vapor de agua a 27°C = 26,7 mmHg.
A) 80% B) 79% C) 77,9%
D) 76,85% E) 82%

10. En una mezcla del gas propano y un gas “J” se determinó que:

$$\%V_{C_3H_8} - \%V_J = 28$$

si además se sabe que el porcentaje en masa del gas “J” es 28. Determinar a masa molar del gas “J”
A) 30,3 g B) 20,8 g C) 26,5 g
D) 40,6 g E) 10,4 g

11. En la difusión de los gases "J" y "L", se analizó que en la mezcla obtenida la fracción molar del primero excedió en un 25% de la fracción molar del segundo. Además la masa molar del segundo excedía en 40 a la masa molar del primero, si ambos gases se difunden a C.N. ¿Cuál es la masa del gas "J" difundido, si su volumen es 11,2 litros.
A) 35,5 g B) 71 g C)106,5 g
D) 142 g E) 17,75 g

12. Un recipiente de 10 litros contiene H_2 a 45 mmHg, el cual se encuentra acoplado a otro recipiente esférico de 5 litros de capacidad que contiene O_2 a 30 mmHg, luego se abre la válvula que los conecta. Determinar la presión total de la mezcla, si no hay cambios en la temperatura,
A) 5,33 kPa B) 6,82 kPa C) 53,kPa
D) 68,2 kPa E) 6,66 kPa

13. Al recoger 800 mL de CO_2 sobre agua, la presión total es 800 mmHg a 27°C. Siendo la humedad relativa 80% además el 10% de CO_2 es absorvido por el agua. Determinar la masa total de CO_2 que se burbujeó sobre agua.
Presión de vapor de agua a 27°C = 27 mmHg.
A) 0,32 g B) 0,57 g C) 0,21 g
D) 1,61 g E) 2,72 g

14. Una mezcla gaseosa está compuesta por los gases "J" y "L", siendo la masa de "J" el triple de la masa del gas "L". Si la densidad relativa de "J" con respecto a "L" es 2 y la mezcla está a 2 atmósferas y 27 °C. Determinar la presión parcial del gas "L"
A) 1 atm B) 0,8 atm C) 1,2 atm
D) 1,6 atm E) 0,4 atm

15. A determinadas condiciones de P y T el oxígeno se difunde en 3,65 $L.min^{-1}$, si una mezcla de monóxido de carbono y dióxido de carbono se difunde a 3,21 $L.min^{-1}$. Determine la parte en masa del monóxido en la mezcla.
A) 11% B) 5,5% C) 22%
D) 12,43% E) 33%

PROBLEMAS ADICIONALES

16. Una mezcla gaseosa conformada por los gases J, L y Q la fracción molar de "L" excede a la de "J" en 0,1 y la fracción molar de "L" excede a la de "Q" en 0,2. Determinar el porcentaje volumétrico de "L" en la mezcla
A) 56,7% B) 43,3% C) 23,3%
D) 20,8% E) 76,7%

17. La oficina meteorológica "SENAMHI" emitió el siguiente comunicado:
I. Temperatura : 18°C
II. Huedad Relativa : 80%
III. Presión : 750 mmHg
Con estos datos ¿Cuál es la fracción molar del vapor de agua?
Presión de vapor de agua a 18°C = 15,5 mmHg.
A) 0,016 B) 0,02 C) 0,018
D) 0,04 E) 0,019

18. Se determinó que 240 gramos de una mezcla gaseosa forman 12 moles de moléculas siendo sus componentes H_2 y un gas "J" que cumplen con la siguiente relaciòn:
$$fm_{H2} - fm_J = 0,2$$
determinar el valor de la masa molar del gas "J".
A) 30 g B) 38 g C) 41g
D) 47 g E) 52 g

19. Una mezcla de CH_4 y oxígeno circula por una tubería a razón de 1 000 litros por minuto cuando la temperatura es de 27°C y la presión es de 101,3 kPa; siendo la presión parcial del oxígeno de 60 mmHg. En un punto de la tubería se inyecta oxígeno a presión de tal manera que la fracción molar del oxígeno es 0,2 con un aumento de temperatura. Determinar la masa de oxígeno que se ha inyectado por minuto
A) 195 g B) 196 g C) 197 g
D) 196,8 g E) 195,8 g

20. Los gases óxido sulfuroso y sulfuro de hidrógeno, se admiten a través de un tubo horizontal de 100 cm de longitud y se difunden al mismo tiempo. A qué distancia aparecerá el azufre elemental tomando como referencia la entrada del sulfuro de hidrógeno
A) 47,3 cm B) 64,3 cm C) 57,84 cm
D) 34,6 cm E) 84,3 cm

21. Una mezcla gaseosa contiene 70% en volumen de H_2 y 30% en volumen de helio He respectivamente. Determinar la masa molar de dicha mezcla.
A) 2,1 B) 2,6 C) 3,1
D) 3,8 E) 5,0

22. Un recipiente cerrado contiene una mezcla de masas iguales de los gases CH_4 y C_2H_6, la presión parcial de CH_4 es 0,56 atm .¿Cuál es la presión parcial en atm del C_2H_6?
A) 0,30 B) 0,56 C) 0,86
D) 1,12 E) 1,42

23. Una mezcla gaseosa contiene 0,45 mol de oxigeno molecular 0,25 mol de nitrógeno molecular y 0,65 mol de vapor de agua. Determinar la masa molar de la mezcla.
A) 24,5 B) 25,5 C) 26,6
D) 28,2 E) 33,1

24. Un recipiente contiene 0,5 moles de gas H_2 y 64 gramos de O_2. Si la presión total en el recipiente es de 1,5 atm, ¿Cuál es la presión del H_2 en mmHg?
A) 456 B) 127 C) 379

D) 228 E) 156

25. Una mezcla de gases está formada por 42 gramos de N_2 y 16 gramos de O_2, a 27°C y 8,2 atm. Determinar el volumen parcial, en litros, del nitrógeno.
A) 4,1 B) 4,5 C) 6,0
D) 5,9 E) 5,5